

特表 2001-519029

(P 2001-519029A)  
(43) 公表日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ジャーナル (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z
G 0 8 G 1/005		G 0 8 G 1/005	
H 0 4 Q 7/04		G 0 1 S 5/14	
// G 0 1 S 5/14		H 0 4 B 7/26	1 0 6 B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全35頁)

(21) 出願番号 特願平10-542435	(71) 出願人 ウェブラスカ モバイル テクノロジーズ フランス共和国、エフー78306 ボワジ ー セデックス、リュ ギュスターブ ツフェル、3、ル テクノパルク、エスバ ス メディ デューレン、ジャンーミシェル
(86) (22) 出願日 平成10年3月20日 (1998.3.20)	(72) 発明者 フランス共和国、エフー78100 サンー エルマンアンブーレイ、リュ ドク トク ールグイル、23
(85) 国際文書出日 平成11年10月8日 (1999.10.8)	(72) 発明者 ソムレ、ソフィー フランス共和国、エフー78100 サンー エルマンアンブーレイ、リュ ドク トク ールグイル、23
(86) 国際出願番号 PCT/FR98/00557	(74) 代理人 弁理士 太田 恵一
(87) 国際公開番号 W098/45823	
(87) 国際公開日 平成10年10月15日 (1998.10.15)	
(31) 優先権主張番号 97/04259	
(32) 優先日 平成9年4月8日 (1997.4.8)	
(33) 優先権主張国 フランス (FR)	
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), CA, JP, US	

(54) 発明の名称 ナビゲーション支援インフラタイプ型方法とその実施装置

(57) 要約

本発明は中央集中サーバー (5) に接続された移動端末 (1、2) を含むナビゲーション支援システム、またとくに携帯無線電話 (1) を完全で正確なナビゲーション支援システムに転換するのに必要な改良に関するものである。本発明は、リアルタイム案内を可能にするために移動端末 (1、2) からの道順の問い合わせがマイクロ送回路によって中央集中サーバー (5) に伝送され、地図作成データと必要なプログラムを備えたサーバー (5) が、求められた道順を計算し、道順を形成する直線と円弧の区分に関するデータを移動端末 (1、2) に伝送することを特徴とする。本発明はさらにサーバー (5) が車両がその道順を外れる可能性を推定し、また、サーバー (5) が主たる道順の周囲の近接区域内の迂回可能な道順の区分のデータも計算し、伝送することを特徴とする。主たる用途分野は自動車である。

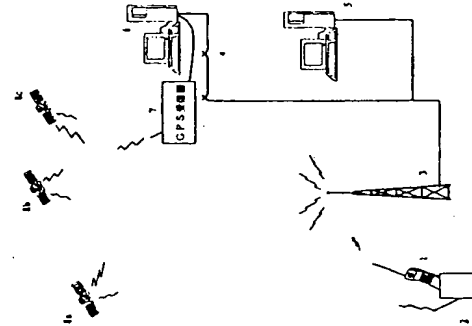


FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. 位置測定手段 (18、19) を有する移動端末 (1、2) が道順の問い合わせを無線ネットワークを介して固定サーバー (5) に伝送し、それが返信として移動端末 (1、2) に、同じネットワークによって、道順データを伝送する、道順データに道順を形成する直線または円弧の区分の両端の少なくとも一方の緯度と経度が含まれ、移動端末 (1、2) がサーバー (5) から受信した道順データに対する移動端末 (1、2) の位置に応じて案内メッセージをリアルタイムで作成し、サーバー (5) が移動端末 (1、2) に対する応答で、交差点を道順と形成する道路に関するデータも伝送する、サーバー (5) が移動端末 (1、2) に対する応答で道順の周りの近接区域に関するデータも伝送し、移動端末 (1、2) が道順から外れて交差点の一つに入るときに、移動端末 (1、2) が余計にサーバー (5) に接続することなしにその位置と近接区域のデータに応じて新しい道順を取得して、結果として案内メッセージを発信し、移動端末 (1、2) が近接区域から出たときに、移動端末 (1、2) が移動端末 (1、2) の位置に関するデータが含まれた、あらたな道順の問い合わせを、サーバー (5) に自動的に伝送することを特徴とするナビゲーションリアルタイムインフラタイプ型支援方法。

2. サーバー (5) がメモリに、移動端末 (1、2) に伝送した道順および/または近接区域を記憶し、サーバー (5) が交通量および/または気象に関する情報をリアルタイムで受信し、サーバー (5) がこれらの情報の一部が道順または近接区域の一部に当たる区分に関するものかを推定し、道順に影響する支障の場合、サーバー (5) がより有利な道順の可能性を推定し、サーバー (5) が移動端末 (1、2) と通信して、移動端末に支障に関するデータ、また場合によっては、新しい道順を送信することを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

3. サーバー (5) によって送信される道順データが、選択が必要になる道順の箇所のディスプレイ表示を含み、これらのディスプレイ表示がこの道順を取ってこれらの箇所に向かう人が目にするであらう光景に対応することを特徴とする、請求項 1 または 2 のいずれか一つに記載の方法。

4. サーバー (5) がガリリサウンド、レストラン、宿泊所または観光データなどの道順の一般的情報に関するデータを伝送することを特徴とする、請求項1から3のいずれか一つに記載の方法。

5. 移動端末 (1, 2) によって発信される案内および/または一般的情報メッセージが音響の形であることを特徴とする、請求項1から4のいずれか一つに記載の方法。

6. 音響メッセージの少なくとも一部がサーバー (5) によって作成され、デジタル音響の形で移動端末 (1, 2) に伝送され、移動端末 (1, 2) が音響メッセージを記憶し、移動端末 (1, 2) がその位置に応じて適切なときに、これらの記憶された音響メッセージをそのまま、あるいは相互に組み合わせで発信することを特徴とする、請求項5に記載の方法。

7. 問い合わせが音声の形で表されることを特徴とする、請求項1から6のいずれか一つに記載の方法。

8. 移動端末 (1, 2) が音声問い合わせをデジタル化し、移動端末 (1, 2) がそれから分析パラメータを抽出し、移動端末 (1, 2) がその位置と分析パラメータをサーバー (5) に伝送し、サーバー (5) が伝送された分析パラメータから音声問い合わせの自動的認識を実行し、サーバー (5) が音声認識と移動端末 (1, 2) の位置から問い合わせの意図を明確にし、サーバー (5) が

移動端末 (1, 2) にその答えを伝送することを特徴とする、請求項7に記載の方法。

9. 移動端末 (1, 2) の位置測定手段が衛星による位置測定受信器 (18, 19) を備え、サーバー (5) が移動体の作業区域を含む少なくとも一つの固定局 (6) の衛星による位置測定システムの補正差動情報を取得し、サーバー (5) が移動端末 (1, 2) にこれらの差動情報を伝送し、伝送が移動端末 (1, 2) とサーバー (5) の間の他のデータ交換に用いられるのと同じネットワークによって実施されることを特徴とする、請求項1から8のいずれか一つに記載の方法。

10. サーバー (5) が移動端末 (1, 2) に短いメッセージSMSによって

補正差動情報を伝送することを特徴とする、請求項9に記載の方法。

11. サーバー (5) がインターネットサーバー (5) であることを特徴とする、請求項1から10のいずれか一つを実施するための固定サーバー (5)。

12. 移動端末 (1, 2) がその位置を定期的にサーバー (5) に伝送し、これらの位置がサーバー (5) によって記憶され、移動端末 (1, 2) に関する要求をそれに伝送するために少なくとも一つの部外の端末がサーバー (5) と通信し、サーバー (5) が移動端末 (1, 2) の少なくとも一つの位置に対応する地図作成データを転送して応答することを特徴とする、請求項1から11のいずれか一つに記載の方法。

13. サーバー (5) が部外の端末からの道順計算要求を受信し、サーバー (5) が移動端末 (1, 2) に第三者によって要求された道順を伝送することを特徴とする、請求項1から12のいずれか一つに記載の方法。

14. サーバー (5) が移動端末 (1, 2) に、それがナビゲーション支援機能の一つを実行することを可能にする情報処理プログラムを伝送し、移動端末 (1, 2) がこのプログラムを記憶し、移動端末 (1, 2) がナビゲーション支援機能を実施するためにこのプログラムを実行することを特徴とする、請求項1から13のいずれか一つに記載の方法。

15. 単一の無線通信ネットワークを使用する唯一のモジュール (1) が問い合わせの伝送と、道順応答の受信と、衛星による位置測定差動補正情報の受信に同時に用いられることを特徴とする、請求項1から14のいずれか一つを実施するための移動端末 (1, 2)。

16. 通信モジュールが携帯無線電話 (1) であり、無線電話が車両内に固定された付属品 (2) に取り外し自在になるように接続され、付属品 (2) が衛星による位置測定受信器 (19) に接続される、または組み込まれていることを特徴とする、請求項15に記載の移動端末 (1, 2)。

17. 無線電話 (1) が携帯可能であり、車両内に固定された付属品 (2) に接続され、付属品 (2) がマイクロホン (23)、アナログデジタル変換器 (21) と、音声認識を実施するためにサーバー (5) に伝送されるように電話 (1

に連絡される分析パラメータ抽出手段に接続される、または組み込まれていることを特徴とする、請求項16に記載の移動端末(1、2)。

18. 電子手帳、無線通信モジュールと、衛星による位置測定受信器によって構成され、通信モジュールまたは衛星による位置測定受信器の少なくとも一方または他方が取り外し自在な付属品であることを特徴とする、請求項1から14のいずれか一つを実施するための移動端末(1、2)。

# 【発明の詳細な説明】

ナビゲーション支援インタラクティブ型方法とその実施装置

本発明は中央集中サーバに接続されたナビゲーションシステム、更に具体的には、とくに自動車のために端末(例えば、携帯無線電話または電子手帳)をナビゲーション支援システムに転用するのに必要な改善に関するものである。

ナビゲーション支援および情報アクセスの様々なタイプのシステムはとくに自動車用に関連された。これらのシステムは、その目的地に向かう最良の道順(最短、最速、最も簡単、最も安価、など)を計算して運転者の作業を容易にし、それによって運転者が走行中に地図を読み取る責務から解放される。これらのシステムは運転者がよく知らない地域での走行に、またはリアルタイムで道路状況(工事、交通量、デモンストレーション、気象、など)を考慮しながら最短の道順を選択するのにとりわけ便利である。

先行技術は車両と一体の、カーナビゲーション専用の端末での地図の読取を容易にする大画面を組み込んだシステムを提示している。

これらの高価な装置は車両の位置を計算し、それを道路地図上に表示するための手段を備えている。車両の位置は衛星信号受信器(例えば、GPS)または慣性誘導の支援、あるいはさらに地上局(例えば、GSMなどの移動電話ネットワークの基地局)からの信号の三角測量によって決定できる。

GPS受信器の位置計算は、例えば、3基(以上の)衛星から提供された位置データと、受信器までのこれらの信号の伝送遅延から実施される。しかしながら、かかるシステムの精度はおよそ100メートルに限定されるが、その理由の一部は自然の影響(大気変動、電離層の変化、障害物への反射、など)であり、また一部には、米国防省が管理するGPSなどのシステムの民間利用信号に意図的に導入された変位が原因である。この精度不足を補うために先行技術は、局の実位置を衛星信号によって得られた位置と比較する固定局によって測定した、補

正

値を提供する信号を受信するために無線または衛星型の、追加デコーダを含む高価な装置である差動式GPS受信器を記載している。リアルタイムで道順計算を

最適化するために、これらのナビゲーションシステムは交通量の状態に関する情報を受信する受信器、例えば、RDSシステムを備えていることもある。かかる受信器は搭載端末のコストを引き上げる。

運転者の作業を容易にするために、またその安全のために、特定のシステムは音声認識システムおよび/または音声合成システムを備えていることがあり、そのためナビゲーションシステムは一度複雑になるが、それはマイクロフォン、スピーカーそれに音声の認識または合成、あるいはその両方を実施するために少なくとも一つのプロセッサを追加する必要があるからである。いずれの場合にもリアルタイムでの音声の認識と、合成は局所的に実行される。搭載システムの限られた処理能力とメモリはたいいていの場合、独立した単語の認識に限定される。

最後に、道順の計算と車両位置の表示に必要な地図作成データは一般的に、例えばCD-ROMに局所的に記憶されるが、それは更新が容易ではなく、ナビゲーションシステムのコスト、サイズと操作を増大させるという欠点がある。

これらの欠点を解消するために、先行技術には無線通信によって車両と接続された、中央地図作成データベースの部分使用を説明するシステムが見いだされる。

いくつかのシステムは地図作成データの完全な伝送を推奨しているが、例えば、GSMネットワークへのデータの転送速度が現時点では毎秒9.6 kbitsなので、それには非常に広い帯域幅と非常に長い伝送時間が必要である。

他のシステムは最初にデータの一部を転送し、ついで端末の位置に応じて定期的に転送することを提案している。これによってデータのリアルタイムでの利用が限定される（走行時間計算、走行距離、道順の完全な表示）。

他の部分的なシステムは中央処理装置で計算した、唯一の道順と走行時間に、場合によっては交差点の表示を可能にするグラフィックの要素を加けて、伝送することを提案している。これらのシステムはリアルタイムではほとんど役に立たず、案内が適切でないが、それはとくに迂回を管理できないこと（閉鎖道路、

出損ねた出口、など）から生じ、それは運転者にもっともストレスを与えることの一つである。

本格的な搭載案内を、とくに携帯電話の支援によって可能にするためには、したがって、中央地図作成データベースを用いるこれらのシステムに欠けているのは、工事、道路閉鎖、減速、または他のいつさいの障害、あるいは不注意などによって、運転者が予定の経路から外れた場合でも、ナビゲーションシステムが運転者を案内することができする手段である。この様に現状技術においては、計算が局所的に実施されるように運転者が通る地域の完全なデータが端末に伝送されるか、あるいは運転者自身が新たにサーバーに問い合わせるかであり、あらたな接続確立のために必要な初期時間に過ぎないとしても、それに必要な時間を見込まなければならない。

中央データベースを用いる上述のシステムには、運転者の道順に不適切な細部の送信によって伝送に過負荷をかけることなしに、一般的な地理的目印に対して運転者が自己の位置を見えるようにすることを可能にする手段も欠けている。

さらに交差点ごとに取るべき運行を文章、図またはさらには音声の形で、運転者に提供することができる手段、音声認識システムなしに運転者が音声で操作することを可能にする手段、ナビゲーションシステムが推定走行時間と到着時刻を局所的にリアルタイムで計算することを可能にする手段、差動信号を受信するために無線受信器または補足の衛星を使用せずに車両の正確な位置を得ることを可能にする手段、交通量データを受信するために追加の無線受信器または衛星を使用せずにリアルタイムで道順を最適化する手段が欠けている。

最後に、先行技術のナビゲーションシステムに欠けているのは携帯無線電話または電子手帳を本格的なカーナビゲーションシステムに変えることができる装置である。

本発明は、例えば、GSM、PCS、CDPD、SMS、PHS、CDMA、GPRSなどの無線リレー、衛星または地上回線によって中央集中サーバーに端末をアクセスさせる通信手段を有する端末から成る、例えば自動車のための、

ナビゲーションシステムに関するものである。サーバーは地図作成データと道順計算手段を備えている。サーバーはそれ自体必ずしも通信手段を備えていないが、例えばインターネットによって、無線リレーネットワーク向けのデータウェイ

に接続できる。

移動端末は出発点と目的地を選択し、これらの地点を含めた問い合わせを送し、中央集中サーバーに使用者が選択した基準（最速、最も簡単、最も安価、最短、高速道路の有無、最も快適、どの経由箇所を通るか、徒歩、自転車、地下鉄、バス利用、など）に従って最適道順の計算を求め、それを可能にする手段を備えている。

端末には同様に、GPS型あるいはそれと同等の衛星位置測定システムを用いて、あるいは移動電話ネットワークの基地局の三角測量システム、または全く別の方法を用いて車両位置を自動的に決定する手段も備えている。

道順問い合わせの一部に当たる出発位置は自動的に決定された車両位置であることが望ましく、その場合は出発点住所を手動で入力する手間が省ける。

本発明の特徴は中央集中サーバーが道順をベクトルの形で、すなわち直線または円弧の区分で、少なくとも、区分ごとにその両端の緯度と経度（あるいは少なくともその一方、他方は次の区分の開始から決定可能）の座標を付けて伝送することであり、それによってローカルで図形を描き、道順上での端末の位置を、また場合によっては道路の種類（街路、大通り、国道、高速道路、など）を決定することが可能になり、それによってメッセージの伝達が容易になる。サーバーはこのタイプの道路に典型的な情報、道路のタイプの規格速度と異なっている場合には、この道路での予測平均速度も伝送するので、移動端末は残りの走行時間（リアルタイムで推定でき、また道路名も送信するので、適切なメッセージを伝送することができる。道路の方向、道路の許可高さ、などのその他の情報も伝送できる。

さらに本発明は、ナビゲーションシステムが車両にこれらの情報を受信し、記憶する手段、車両位置を定期的に取得し、受信した区分から形成された地図上に

車両位置を表示し、到着予想時刻をリアルタイムで計算し、文章、図または音の形式で位置に関する案内または情報メッセージを伝達する手段を備えていることを特徴とする。これによって方向転換の数秒前に（プログラミング可能な時間に従って）、移動端末は、「2番目の道、モンルージュ通りを右に」、「2km先

で、イーストマン方向の106番出口へ」、などのタイプのメッセージを伝達することができる。

本発明はまた、道順の他に、サーバーが端末に道順と交差する道路の区分、ならびに、可能であれば、それぞれの交差点の優先の種類（停止、信号、右側優先、など）、またさらに、可能かつ必要であれば、交差点の行き先（例えば、道路の先にある主要な都市の名前）を識別することが可能なデータを端末に伝送することを特徴とする。

本発明はまた、中央サーバーが車両がその道順から外れて十字路のいずれかに入る可能性を推測することを特徴とする。可能な一つ、複数、またははそれぞれの迂回路について、中央サーバーは運転者が自分の目的地に行くのが可能で、そして道順の周囲の近接情報を形成する最適代替道順を計算し、端末に伝送する。プログラミング可能なパラメータによると、先のレベルでの提案に対する迂回の場合に、第三の、第四の、云々の道順レベルを提供するためにこの手順を反復することができる。

さらに本発明はナビゲーションシステムが予定道順に対する車両位置を確認し、車両が推奨された道路を取らずに交差点の一つを取ったかを判定し、取らなかった場合には、利用可能であればあらかじめ計算された二次的経路が今使用されていることを運転者に警告し、この二次的経路を辿るための指示を提供する手段を車両に備えていることを特徴とする。

二次的経路が利用できないか、車両が新しく推奨された経路から外れるか、あらかじめ記憶された経路のそれぞれのレベルのための伝送された経路の第三の（あるいは第nの）レベルのうちの一つ、移動端末はこのとき運転者に警告した上で、中央集中サーバーと自動的に通信し、自己の位置を送信してサーバーに当

初予定の目的地に向かうための新しい経路をたずねる。

十字路と、方向転換または運転の誤りの場合に取るべき経路に関するこれらの情報を転送する利点はいくつもある。なかでも、それによって道順計算プログラムを局所に持つ必要がなくなり、それによって搭載案内プログラムが簡略化され、処理能力とメモリの需要が減り、移動端末のコストが低下する。これによって

交差点と隣接道を示す、より詳しい表示が可能になり、方向転換の場合に新しい経路を直ちに選定なく推奨し、端末の位置に応じて代替道の図表を常時表示することができ、これによって例えば、ある支障（減速、事故、道路閉鎖、など）を迂回するために、迂回りの経路をとった場合の影響を接続せずに迅速に推定することができる。

本発明はまたサーバーが移動端末に伝送した情報（経路、隣接区域、など）を記憶することが可能であり、道路の状態（交通量、デモンストラーション、工事）および／または気象条件に関する情報を定期的に取得することが可能であり、これらの情報が道順またはその隣接区域に影響するかを定期的に確認し、必要ならば、これらの情報を移動端末に伝送し、それが有益な場合、例えば、渋滞を迂回することが可能な場合、サーバーが移動端末に新しい道順を伝送することも可能であり、この場合には移動端末が運転者に方向転換を警告し、この迂回別に運転者を案内することも特徴とする。

その利点として、交通情報を受信するために車両に追加の受信器が必要でなく、したがって、搭載システムのコストが低減する。移動端末が一定間隔でその位置をサーバーに伝送するとき、サーバーはそれを計算に入れて、ある交通または気象の支障が実際に影響するかを確認してから、それを移動端末に警告する。サーバーはまた移動端末にその位置をたずねて、方向転換の利益を確認してから、これらの新しい情報を伝送することができる。

移動端末は交通データ受信器を具備して、それ自体で調整して、走行時間のあらゆる推定を可能にしたり、その隣接区域の迂回の道順の一つがより好条件であるかを確認することもできる。さらにまた、サーバーと直接通信して、リアルタ

イムで新たな交通状態からみてより有利なあらたな道順が存在するかをサーバーにたずねることもできる。

本発明は更にサーバーがディスプレイ表示データ、例えば、交差点の写真またはビデオ画像、あるいは指示された道順に従った運転者が目にするであろう交差点の光景の立体投影を可能にする情報をストックとして持つか、ストックに持っている別のサーバーに接続可能であること、サーバーがこれらの情報を移動端末に

伝送し、そこに記憶されること、また移動端末はその位置に応じて適切なときにこれらのディスプレイ表示を表示できることを特徴とする。これがとくに有益なのは、位置の推測に対して疑い、または精度調整がある場合、またとくに交差点や、3、4、または5本の道路が交差するロータリーにおいてである。

本発明はさらに道順に関する適切な一般的情報、例えば、ガソリンスタンド、レストラン、宿泊施設、観光、歴史または地理に関する情報をストックとして持つか、ストックに持っている別のサーバーに接続可能であることを特徴とする。サーバーはこれらの情報を道順を要求されたときに、あるいは移動中に請求されたときに移動端末に伝送することができる。

本発明は同様に、情報または運転者のリアルタイム案内のメッセージが音声の形で行えることを特徴とする。その利点として、ナビゲーションをより信頼できるものにして、運転者の作業を容易にする、なぜなら運転者は端末の画面を常に見る必要がないからである。これはさらに表示能力が限定された端末、例えば、4本の走査線の画面のGSM電話、あるいはさらに表示機能が全くない付属品さえ、例えば、移動電話用のハンズフリーキットなどの、電話の付属品さえ使用可能にし、その処理は電話自体ではなく、電話がつながれた付属品で行われ、そのとき電話は通信モジュールとしてだけ用いられる。

この音声情報は道順、または端末の位置に応じてサーバーによって生成され、最初の経路を要求したときに、あるいは行程の途中で移動端末に伝送され、そのままあるいは相互に組み合わせてそれに記憶され、端末の位置に応じて移動端末によって適切なときに伝達されることが可能である。その利点として移動端末の

複雑さとコストが低下し、また言語と、ダイヤログの人間工学の選択が移動端末で固定されない。

これらのメッセージはまた、位置に応じて適切なときに、音声合成システムから局所的に生成することもできる。これにはサーバーから伝送される情報量を限定するという利点があるが、音声を合成するシステムが必要になる。

くわえて本発明は問い合わせを音声で発することができることを特徴とする。その利点はインターフェイスをもっと確かなものにできることである、なぜなら

注意と視線を運転と道路に向けなければならない運転者にとって危険性が減るからである。さらにこれによって停止することなしにナビゲーションシステムの制御または問い合わせが可能になる。この様にして、運転中に、残りの走行距離または時間、最寄りのガソリンスタンド、宿泊施設、レストランまでの距離、あるいは通過する観光地の説明（例えば、「右手に見える城は何か？」）などの情報を得ることができる。

このように、移動端末は音声デジタル化し、それから分析パラメータを抽出し、ついで移動端末は、一般的にその位置と共に、パラメータをサーバーに伝送する。サーバーは単語リストまたは言葉のバンクの支援による検索で認識を実行し、問い合わせの意図を明確にし、その答えを移動端末に伝送する。

分析パラメータの数値化および抽出は、人間の音声の周波数の大部分を含むサブプリングを局所的に可能にする（例えば、44kHzのナイキスト周波数でのサンプリング）。パラメータの分析と抽出はサーバーへの送信の前に実行されるので、これは電話チャネルの狭い帯域幅（一般的に4kHzに制限される）とデジタル電話通信で現行の音声圧縮（例えば、Full RateあるいはエンハンスドFull Rate符号化）による音声のひずみ、集中音声認識の作業を困難にするひずみの防止を可能にする。

この様にして（単話者の独立した単語の認識ではなく）自然言語の多話者認識が可能になり、語彙のサイズをはるかに大きくすることが可能で、集中認識システムは車両には高価すぎて設置できないような量のメモリと計算能力を有すること

とができる。これがとくに重要なのは都市、通りなどの名前の数が局所的に処理できる語彙のサイズを一般的には超えるようなカーナビゲーションの場合である。このとき多言語、多話者認識が可能になる。

分析パラメータと、移動端末の位置を同時に伝送することの利点は、それによって使用者（運転者）がナビゲーションシステムから完全に解放され、その作業が容易になることである。音声認識システムの誤りの可能性も低くなる、なぜなら一回要求するだけでよく、したがって、それによってハンドルの握っている使用者のストレスと危険の恐れが減り、即時の位置に関連する情報を提供できるか

らである。

音声認識はもちろん局所的に実施することもできる。その利点として、サーバーと移動端末の間で交換される情報量が制限されるが、もっと複雑な移動端末が必要になり、音声認識システムの性能に制限が課される。

移動端末は例えば、GPS型の、衛星による位置測定システムを用いることができる。

GPS型の衛星による位置測定システムの衛星から同時に受信した信号の支援により移動端末が局所的に測定した位置の精度は、同一衛星の信号を同時に受信する、位置がわかっている一つまたは複数の固定局によって獲得された、差動情報を用いることによって向上させることができる。一般的に差動情報は固定局の受信器とそれぞれの衛星の間の測定距離（疑似レンジと呼ばれる）と、固定局の既知の位置から計算された実距離の間の差から形成される。精度の向上は、GPS型衛星位置測定システムの誤差がおよそ500kmの距離にわたってきわめて類似しているという事実による。

本発明は差動信号が道順の問い合わせと応答に用いられたのと同じマイクロ波ネットワークを用いて伝送されることを特徴とする。それによって差動情報を受信するために別の受信器（衛星、RDS/FM、など）を用いる手間が省け、それによって移動端末の複雑性とコストが減じる。

ネットワークは好ましくはGSM型、あるいはGMPCS (Global Mobile

Personal Communications by Satellite) であり、好ましくはSMS型の短いメッセージの送信を負担する。

本発明はまた例えば10秒ごと、あるいは30秒刻みなどの一定間隔で、サーバーから移動端末に、SMSによって差動信号が伝送できることを特徴とする。SMS型の短いメッセージを使用した場合は、電話通信の間にマイクロ波回線が使用された場合でもそれが伝送できることであり、それによって同じネットワークを問い合わせ、応答、差動補正の伝送に利用するのが容易になり、差動情報受信専用機の使用が必要なくなる。

本発明はさらに、サーバーをインターネットサーバーとすることができること

を特徴とする。これによって世界中での使用が可能になるが、それはインターネットは世界中でアクセスできるからである。これによってまた複数のタイアの端末が使用可能になるが、それは接続モードが標準化されているからである。これによってさらに、移動する人にとって役立つと思われる多数のサービスがインターネットで利用可能であるか、または利用可能になり、これらの情報の提供者との合意の上でサーバーはそれにアクセス可能であり、データの選択は端末の位置を計算に入れて行うことができる。この様に、すべてのデータは必ずしもサーバーによって管理も、記憶もされない。

本発明はさらに、車両は定期的にその位置をサーバーに転送することができ、これらの位置はサーバーによって記憶することができ、サーバーは、移動端末を含む一つまたは複数の部外の端末に、とくにインターネットによって、いつでも移動端末の位置に関する情報を提供できることを特徴とする。これがとくに有益なのは車両の位置特定と保有車両の管理であり、ナビゲーション支援および保有車両管理システムを一度に提供することが可能になり、複数の会社の間の地図作成情報を共有してこのサービスを提供することが可能になって、その会社はそれぞれが保有車両の追跡と管理の完全なシステムを備える必要がなくなる。その他の情報、とくにメッセージ、車両状態、走行時間、速度、気温、エンジン回転数、走行距離、などの関する情報を交換できる。

好ましくは、サーバーによって部外の端末に提供された情報は、移動端末の位置の少なくとも一つに対応するベクトルの形で地図作成データを含み、部外の端末でこれらの情報を表示するためのプログラム（例えば、Javaプログラム）を含んでいる。

さらに本発明は、サーバーが（移動端末であるか否かと問わず）別の端末から道順計算要求を受信し、要求された道順を（また場合によっては別のメッセージを）移動端末に転送することができることを特徴とする。これによってサービス実施の複数の変型が可能になる。例えば、ある人が自宅またはその他の場所からインターネットまたはミニマルによって接続し、道順要求を実行し、自分の携帯電話の番号を提供することができる、するとサーバーは道順と適切な情報を電話

に転送する。検索はオペレータ式電話でも実行可能であり、オペレータはサーバーにたずね、道順を移動端末に、例えば、車載端末に転送する。これによってとくに住所の入力がやっかいな、キー数が少ない携帯電話を移動端末として使用することが可能になる。また、車でハンドルを握りながら音声による道順の問い合わせの実行が可能になる。つまり運転中であっても、随実な方法で、音声認識システムが必要とされずに使用が可能になる。

くわえて本発明は移動端末のプログラム（分析パラメータ抽出、リアルタイム誘導、図、など）をサーバーからダウンロードして、局所に記憶し、実行することができると特徴とする。その利点は、新しい機能が可能になった、またはエラーを修正するときにプログラムを迅速に更新できることである。また別の利点として、複数のタイアの端末がナビゲーション支援システムを使用できることである。これによってまた、プログラムは要求されたときにしか転送されないで、記憶容量が限られた端末が使用できる。

本発明は、移動体電話または電子手帳がナビゲーション支援システムの移動端末の機能を果たすことを特徴とする。電話または電子手帳を用いる利点は車両に存在する機器数を制限し、さらにカーナビゲーション専用機ではないに、どこにでも持ち運び可能で、他の機能にも使用できる装置が使用できることである。モ

ジュール式なので、それを他の要素から、例えば、アナログデジタル変換器、音声認識、合成、スピーカー、リモートワイク、などから切り離すことができる。地図表示機能は、内蔵GPS型位置測定システムのセンサーの有無を問わず、例えば、通行人にも非常に便利になる可能性がある。電話または、場合によってGPS型のセンサーを含む、他の構成部品から取り外し自在な電子手帳を用いる別の利点は、それによって車外で運転者がサーバーに問い合わせをして、車外で、場合によっては車に乗る前に道路の状況を調べて、移動を計画できることである。電話または電子手帳は、車内の衛星位置測定受信器にいったん接続されると、その道順に沿って運転者を案内することができる。くわえて、携帯電話を使用するのが有利であるが、それは電話の所有者はいずれにしても自分の車の中で自分の電話の使用を可能にするハンズフリーキットを購入する傾向があり、したがっ



て、GPS型のセンサーを内蔵したハンズフリーキットを購入することによって出費を抑えることができるだろう。携帯電話使用の別の利点は、すでにそれが画面とボタン（あるいはタッチパネルまたはスタイラスペン）を内蔵し、このナビゲーションシステムの実施に必要な通信要素を備えていることである。これによって、他に画面は必要なく、また他の通信モジュールも（問い合わせにも、応答にも、差動情報にも）全く必要とされない。

これはほとんどどこからでも（また近く衛星ネットワークによってどこからでも）アクセス可能な無線電話通信ネットワーク、たとえばSMS型の短いメッセージを使用することも可能にし、FM帯域を用いるRDS型の伝達源に従属しないことも可能にする。

移動端末が携帯電話で形成されている場合、電話の一部で直接分析パラメータ計算を実施するか、電話の外周で実施するかのいずれかで、この場合には電話を通信モジュールとして利用することもできる。ハンズフリーキットでパラメータ計算を実施することの利点はそれにすでにマイクプロフォンと処理ユニットが含まれていることである。またしたがって全く変更されていない電話を利用することもできる。

したがって、すべての案内と問い合わせが音声で行われるので、全く変更されていない電話を用いて音声100%の解決法を有することが可能である。

上記に説明されたナビゲーション支援システムに必要なプログラム全体も電話または手帳に、あるいはハンズフリーキットまたは電話に接続したその他のいっさいの付属品に組み込んで実行することができる。

本発明のその他の特徴と利点は、付属の図面を参照して例として挙げた以下の非制限的説明を読むことによって明らかになるだろう。

図1は中央集中サーバーへのアクセスとGPS補正の差動情報伝送、また場合によってはコールセンターによる転送を伴う携帯電話のためのナビゲーションシステムの全体図である。

図2は中央集中データベースへのアクセス、位置測定と運転者との対話を可能にする搭載構成要素を示している。

図3は道順をたずねたときの端末と中央集中サーバーの間の通信手順を示している。

図4はリアルタイムで車両運転者を案内するためにこれらの情報の局所利用を可能にする方法を示している。

図1を参照して、推奨実施態様において、移動端末は好ましくは車内に固定されたハンズフリーキット2に接続された携帯無線電話1で形成され、1と2の全体が移動端末を形成する。これは例えば、電話に組み込むことのできるキット2の要素、あるいはさらに車載コンピュータに組み込むことができる集合体である。移動端末1、2はマイクが被回路によって中央集中サーバー5に接続されている。サーバー5は道順データを移動端末1、2にまた衛星位置測定受信器7を有する固定局6によって得られた差動補正データも同様に伝送する。サーバー5と固定局6間の通信は例えば、インターネットネットワーク4によって行われる。

図2を参照し、キット2は、再プログラム可能な消去可能固定記憶素子（FLASH-EPROM）型のパーマネント・メモリ12に記憶されたそのプログラムを実行するためのランダム・アクセス・メモリ（RAM）型のラム17

の小型制御装置16を備えている。

小型制御装置とその他の要素の電源13は好ましくは車両によって、例えば、シガーライターに接続することによって供給される。ハンズフリーキットはデータの交換と、場合によっては、互いに充電を可能にする携帯電話1の導線10と互換性のある導線11の集合を備えている。

移動端末1、2の使用者、例えば、車両運転者はセルラー電話ネットワークの基地局3または衛星ネットワーク、例えば、イリジウムまたはグローバルスター型の低または中軌道衛星ネットワークによって例えば、中継されたヘルツ波通信によって、図1のサーバー5に要求を伝信することによって道順を得ることができる。サーバー5は地図作成データベースと道順計算プログラムを備えている。サーバーはインターネットワーク4に接続されたサーバーであり、データ交換はTCP/IP（例であって、これに限らない）によって行われる。

要求には住所などの目的地の選択、あるいは人名や企業名が含まれ、サーバー

は名前と住所を結びつけることができる個人または職業別電話帳タイプの電話帳にアクセスできる。要請はもっと一般的なものとして、例えば、最寄りの、ガソリンスタンド、キャッシュデイスベンサー、特定の名称のレストラン、薬局をたずねることができるが、このときサーバーは、この情報を使用するために必要な検索を実施してたずねられた目的地を決定する。要求には、端末によって自動的に決定されるか、使用者が入力した、出発点の位置が含まれる。要求には使用者が指定した道順の最適化方法も含まれる。

図3において、要求は過程25で端末に入力される。要求は、この推奨実施態様によれば後述の音声要求によって入力されるが、この要求はキーボード、スタイラスペン、タッチスクリーン、などを用いて入力することもできる。位置は過程26で自動的に決定され、移動端末1、2はここではGSMネットワークのデータ転送手順を用いて、過程27で、マイクロ波によって要請をサーバー5に転送するが、他のあらゆる無線通信モードを使用することもできる。

地図作成データ(図示されていない)にアクセスしたサーバー5は、最良の道

順を計算し、過程28で直線または円弧の区分によって迎るべき道路を識別する。道順のそれぞれの区分に関するデータは抽出され、とくにその両端位置(例えば、緯度、経度、高度)、あるいは両端の少なくとも片方、例えば区分の終点、抽出され、他方は次の区分の始点から求められる。データには道路の種類の説明(国道、高速道路、一般道路、大通り、など)、名称、道順全長(kmまたはマイルで)、この区分で予測される平均速度(場合によっては交通データの統計を考慮に入れたあるいは自動的に操作員の入力によって得られた、交通または気象のリアルタイムデータを直接考慮に入れた時刻に応じて)も含まれる。気象データも利用することの利点は、雨、雪の場合、あるいは霧がでた場合、平均速度が有利に減少されることである。

平均速度は区分ごとではなく、区分の種類ごと(例えば、一般道路平均速度=毎時45km、高速道路平均速度=毎時120kmのように)に転送され、それぞれの区分については必要な場合に差動速度だけを転送することもできる。

サーバー5は場合によっては移動端末1、2に、例えば、行程の推定時間、提

案する主要幹線道路などの中間結果を送り返し、さらに複数の選択肢も提案して、移動端末1、2の確認を求めてから、後続の過程を実行することができる。

サーバー5は道順に交差する道路(一般道路、高速道路、など)も推定し、例えば、道路の方向に関する情報を考慮に入れて、過程29でこれらの道を車両が探ることができるかを推定する。道順の区分に関するデータに類似したデータも識別される。それらは道順の周囲の近接区域を移動端末1、2の上に表示することを可能にする。サーバーは道順の周囲の主要幹線道路と概略的地形(街の輪郭、国境、河川)を識別することもできるので、道順情報のディスプレイ表示が容易になる。

サーバーは道順と交差するすべての道路、あるいは道路の平均速度、交通密度、見通し、使用者のその道順への精通度、などの基準に従って、一番可能性のある道路だけを、あるいは一定間隔でいくつかの道路だけを探ることを選択することができよう。サーバーは好ましくは、少なくともも航行、すなわち使用者があ

る高速道路出口を取らなかった、あるいは特定の道で右または左に曲がる勧告に従わないときの状況、に対応する区分を記憶することを選択するだろう。これは多くの場合ストレスの多い状況で、勧告に従わなかったか、従えなかったことを承知している使用者は不安になっているので、ナビゲーションシステムが運転者に適当なく変わりの解決策を提供できるならば安心するだろう。

サーバー5は採用したそれぞれの道路について過程30で、車両がこの迂回路(不注意からまたはやむを得ず)を採った場合でも車両が目的地に向かうことができる(最良、または最も簡単な)道順を推定する。それぞれの道順には主たる道順と同じタイプの情報(区分両端位置、道路の種類、名称、平均速度、など)が含まれるだろう。

好ましくは、サーバー5は伝送済み区分に関するデータは送信しない。

サーバー5はこの推奨実施態様によれば採用した道順、また好ましくは付随情報を過程31で記憶して、後から利用できるようにする。サーバーはすべてのデータを記憶するのではなく、地図のデータベースの要素に関する指標を記憶する

次にサーバー5は、道順と近接区域に関する計算済情報を過程32で移動端末1、2に伝送する。移動端末はその情報を受信して、過程33で記憶し、リアルタイムデータソースとして使用する。サーバーと移動端末1、2の間の通信はこ

のとき切られるので、一般的に経過時間で請求される通信コストが削減される。伝送データが大きすぎるとき、サーバー5は場合によって道順データ全体と、道順の最初の部分に対応する近接データだけを伝送することができる。移動端末1、2はこの場合、時々、サーバーに対して近接データの残りの伝送を求めることができる。移動端末1、2が行程の推定時間と残り走行距離をリアルタイムで再計算し、使用者がこれから走行する道順の残りに対して自己の位置を使用者に相対的に示す図形表示を得ることができるように、近接データがすべては伝送されない場合でも道順全体を転送することが重要である。

図4において、ここでは移動端末1、2はこれらの情報をリアルタイムで利用することができる。過程34で定期的に（例えば、毎秒）その位置を取得し、次に過程39でその位置がきちんと道順の上にあるかを確認する。位置の読み取りまたは地図作成データの精度には誤差が発生する可能性があるもので、移動端末1、2は前の位置、測定位置の最寄りの区分、物理的境界を考慮に入れてもっと正確に、もっと確実にその位置を決定する。

移動端末1、2が道順から外れたと判定したとき、次に過程35で、近接区域内で車両を目的地に向かわせることが可能な道順があるかを確認する。あった場合は、過程37で直接新しい道順を入手し、なかったときは、過程36でサーバー5に現在位置を提供して、サーバーに新しい道順を開くために、サーバーにたずねる。いずれの場合にも、新しい道順は、今度は、過程38で車両を案内するのに用いられるものである。好ましくは、移動端末1、2は迂回を認識し、適切な措置を執ることを示すメッセージを出す。

移動端末1、2はどんな場合にも道順を再計算する必要がなく、したがって、とくに多数の最適化の基準（最短、最速、高速道路の有無、最安、経由、など）を考慮に入りたい場合に複雑になることがある検索プログラムを局所的に記憶す

る必要がない。

次に移動端末1、2は（近接区域のデータの有無を問わず）道順の区分によって形成されたカード上のその位置を示す図形表示を更新し、過程40で走行時間や到着までの残りの距離などの特定の計算を実施することができる。

つづいて移動端末1、2は、次の方向転換までの走行距離と時間を推定し、使用者が変更できる基準に従って、過程41でそれに近づいているかを推定する。近づいている場合、移動端末1、2は過程42で適切な情報を表示したり、例えば、「2 km先の次の出口からでる」などの案内メッセージを出すことができる。

道路状況に関しては、サーバー5は定期的に道路状況およびまたは気象状況に関する情報を受信する。好ましくはサーバー5は以前の状況を記憶装置内に記憶し、変化があったかを確認し、ついで地図作成データベース内に持っている幹線道路の速度に関するデータを更新する。サーバー5は複数の移動端末を追随し

新しい道路状況がその道順に影響するかを確認することができる。

影響があるとき、サーバー5は可能であれば移動端末1、2の位置を決定する。この位置は、移動端末1、2がそうしている場合、移動端末1、2から定期的に伝送された位置から、あるいは移動端末1、2にその位置をたずねることによって、あるいはその既知の前の位置（場合によってはその道順の出発点）とこの測定時からの経過した時間を考慮することによって推定することができる。

次にサーバー5は道路状況（平均速度変化、道路閉鎖、事故、など）に関する新しいデータが予定道順に影響するか、あるいは運転者にとって関心のあるものを推定する。該当する場合、サーバー5はこの情報を移動端末1、2に伝送する。このとき移動端末1、2は運転者に状況を警告するメッセージを出すことができる。例えば、道路の平均速度に関する新しいデータを使って到着時刻を再計算することができる。

ついでサーバー5はこれらの新しいデータを考慮して最適道順を推定し、その道順が移動端末1、2のそれと異なっているかを推定する。異なっている場合、

新しい道順が移動端末1、2に伝送される。このとき移動端末1、2は使用者に警告するか、新しい道順を自動的に使用するか、あるいは提案された迂回路を取るように使用者に提案することができる。

次にサーバーは最後のものまでそれぞれの移動端末1、2について操作を反復する。

道路の状態に関するデータは有線、または無線連絡でサーバー5に伝送される。またRDS発信器によって発信された情報を捕捉しサーバー5に転送する中継局を用いることもできる。

図2において、ハンズフリーキット2はデジタルアナログ変換器21とスピーカ23を備えているか、それに接続され、それによってキットは音響メッセージを出すことができる。これらのメッセージは小型制御装置16で、またはデジタル信号プロセッサ(DSP)などの専用処理ユニット24で実行される音声合成プログラムによって発生させることができる。

音響メッセージはサーバー5で発生されデジタルフォーマットで直接移動端末1、2に伝送し、ついで例えば、RAMメモリ17またはフラッシュメモリ12内に記憶することもできる。音響メッセージは録音済のものから成るか、組み込まれたあるいはサーバー5に接続された音声合成システムによって発生させることもできる。

有利には、音響メッセージはその伝送時間があまり長くなりすぎないように圧縮されている。有利には音響メッセージはその意味と言語を知ることができるコードによって識別される。メッセージを送信する前に、サーバー5はメッセージのバージョン番号を最初に伝送し、移動端末1、2はメモリに記憶されたメッセージがないことを確認してから伝送を受諾する。

ハンズフリーキット2はマイクロホン22、アナログデジタル変換器20と、使用者が発した音声命令をデジタル化することができる、例えば、DSPなどの、処理ユニット24も備えている。

言葉の認識に関して、使用者は例えば、ボタンを押して活動を開始させる。移動端末1、2も常に聴取して、話し始めた人に対応する音響活動レベルを検出す

ることができる。

音響信号は定期的な間隔で、例えば、16msごとに数値化して、バッファメモリ内に記憶してから処理される。処理ユニット24はつぎにデジタルフィルタリング、ついでフーリエ変換、ついで周波数ノイズ防止フィルタ、つぎにcesters計算によって分析パラメータを計算する。

位置が得られたとき移動端末1、2はこれらのパラメータをサーバー5に伝送する。伝送はブロック単位で、例えば、音声活動の終了が検出されたときに、あるいは聴取につれて断片単位で行うことができる。

サーバー5はこのとき単語のモデルまたはメモリ内にあるその言葉から検索を実施する。

サーバー5はまずその認識結果を転送し、移動端末1、2に確認を求めてから、継続することができる。これによって例えば、移動端末1、2は認識した目的地

の住所を表示し、確認を求めて、それがサーバー5に送信されるだろう。

次に、サーバー5は要請を、例えば、道順計算要求、目的地を含む要求、あるいは地方のもっと詳細な地図の伝送要求、を推定する。

次に、サーバー5は結果に対応するデータ(例えば、道順または移動端末1、2の現在位置のもっと詳しい地図)、ならびに結果自体(例えば、目的地の住所)を伝送する。移動端末1、2はこのとき結果を表示し、データを記憶し、ついで必要ならば処理する。

処理と数値化は変換器とこの種の操作に必要な処理ユニットをすでに備えた電話内で直接実施することもできる。

言葉の認識は、例えば、フラッシュ12で記憶された、あるいはサーバー5から転送された単語モデルまたは言葉あるいは異音モデルによって、処理ユニット24またはマイクロプロセッサ16上で、完全に局所的に実施することもできる。

上述の位置は様々な仕方を得ることが可能で、とくに電話ネットワークの基地局の三角測量、または例えば、GPSまたはGlonss型の衛星位置測定シ

システムによって得ることができる。上述の推奨実施態様はグローバル・ポジショニング・システム (GPS) を使用している。

図2に戻って、小型制御装置16は、図1の衛星8a、8b、8cからの信号をそのアンテナ18によって受信するGPSセンサ19の助けを借りて自己の位置を決定できる情報を定期的に受信する。小型制御装置は例えば、走行距離14または方向15を測定するセンサーなどの、車両位置を決定するための別のソースからの情報を用いることもできる。ドップラー効果によってGPS受信器によって測定されたものなどの、車両移動速度も、位置推算精度を上げるために利用できる。

位置はまた差動データの使用によって向上させることができる。真の位置がわかっている、図1の固定局6は受信器7によって同じ衛星8a、8b、8cからのGPS信号を定期的に捕らえて、移動端末1、2が測定するようなその位置を測定する。固定局6は差動データを計算し、それをサーバー5に伝送する。

る。

GPS差動データ計算方法は既知である (とくに“GPS, Theory and Practice”, Hofmann-Wellendhof, Lichtenegger and Collins, Springer, 第4版を参照)。既知の位置と推定された位置の間の差、あるいはある瞬間の実際の距離と固定局6と衛星の間で推定された距離 (疑似レンジ) の間の差を計算することができる。

サーバー5への送信はインターネットなどの有線ネットワーク4で、あるいは無線ネットワークで実施することができる。ある地域にすでに設置された固定局を活用するために、固定局からRDSによって送信された差動情報を捕捉する中継局を使用し、それをサーバー5に伝送することもできる。

サーバー5は好ましくは複数の固定局から差動データを受信する。望ましくは、固定局は供給地域の大半を含むように配置される。都市部では精度が一層重要なので、局は都市部に優先的に設置される。

それぞれの移動端末1、2についてサーバー5はその位置を決定する。このとき精度は重要ではなく、移動端末1、2がどの地理的区域内にあるかを決定する

だけである。道順を知るだけで十分である。サーバー5はこのとき移動端末1、2に一番近い固定局を決定し、補正差動データを送信できるほど移動端末1、2が近くにあるかを推定する。近くにある場合、データはそれらが測定された正確な時刻と共に移動端末1、2に送信される。好ましくは、データは一定間隔で、例えば、10または30秒ごとに転送される。

差動信号は好ましくはRTCM-SC-104標準 (Radio Technical Commission for Maritime Services, Special Committee 104) によって符号化され、移動端末1、2とサーバー5の間の前の交信に用いられたものと同じ伝送ネットワークを用いてサーバー5から移動端末1、2に伝送される。

ここで、伝送は同じGSMネットワーク上で短いメッセージSMSを用いて行われ、メッセージはコネクタ11を使用し、携帯電話のコネクタ10に接続されたシリアル結合によって、欧州電気通信標準協会 (ETSI) の規格GSM 07.05に記載のプロトコルに従って、携帯電話に伝送されたSMSメッセージ

の遮断モードに入るのに必要な命令を電話で交信した小型制御装置16によって直接受信される。サーバー5から移動端末1、2に転送された差動データの転送周波数は、疑似レンジ補正 (PRC) だけでなくrange rate corrections (RRC) と呼ばれる補正も伝送することによって下げることができる。後者を用いることによって、移動受信器の累積誤差は30秒後に1.5メートル程度になる。

小型制御装置16はSMSデータをRTCM-SC-104フォーマットに再変換してから、専用のシリアル結合を用いてGPS受信器19にそれを伝送する。市販のGPS受信器の大半はこの機能を内蔵している。移動端末1、2のGPS受信器19はASCII NMEA-0183プロトコルに従って4800ボートの別のシリアル結合によって小型制御装置16に、場合によっては差動データで補正された、その位置を定期的に、例えば、毎秒、連絡する。電話機1に常駐の案内プログラムから位置の問い合わせが来るたびに、小型制御装置16は位置を伝送する。

電話機の種類は好ましくは電子手帳機能を内蔵した大画面のインテリジェント

電話機（スマートフォン）であり、好ましくはJava仮想機械装置を備えている。ナビゲーション支援プログラムは好ましくはSunのJavaで書かれ、電話機に常駐し、それによって複数の電話と互換性のあるただ一つのプログラムを書くことができる。それは工場でインストールすることもできる。好ましくは、サーバー5との少なくとも一回の交信の際に、電話機1はそのナビゲーション支援プログラムのバージョン番号をサーバー5に通信し、サーバーはそれが最新バージョンであるかを確認する。該当しない場合、サーバー5は電話機1にメッセージを送って最新バージョンが入手可能であることを知らせる。このとき電話機はメッセージを表示して、使用者にそのナビゲーション支援プログラムを更新するように提案する。使用者が受諾したとき、サーバー5は新しいプログラムを電話機1に送信する。これは例として挙げただけで、他の種類の電話機および他のオペレーティングおよび/または言語システムが使用可能であり、例えば、マイクロソフトのWinCE型の電子手帳を組み込んだ電話機を使用できる。

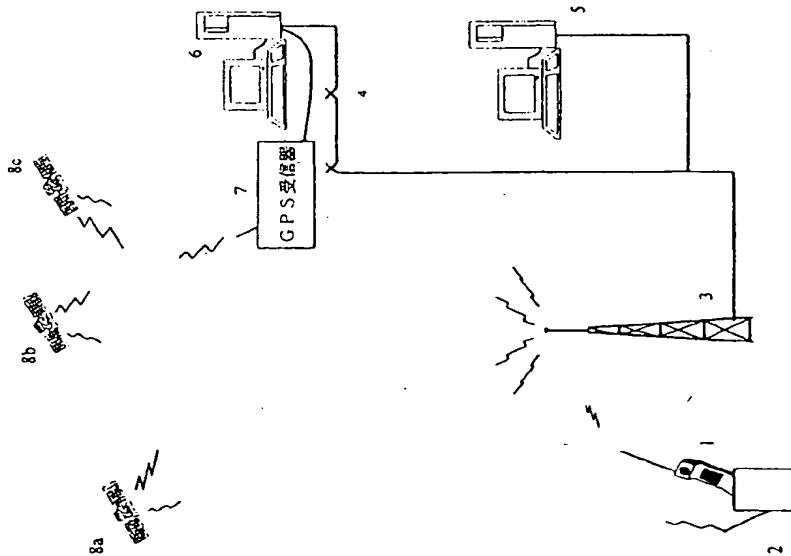
もう一つの推奨実施態様によれば、移動端末1、2は3COMのPalmm101型の電子手帳で構成され、GPS受信器とGSM通信モジュールを備えている。GPS受信モジュールとGSMモジュールは、同じく小型制御装置16、デジタルアナログ変換器21とスピーカー23も備えた同一ブロック内に内蔵されている。GPSおよびGSMモジュールは取り外し可能で、電子手帳に接続することが可能な台座9を備えている。データ入力にはスタイラスペンを用いる。これは例として挙げたまでで、Palm電子手帳などの、他のタイプの電子手帳を使用することもできる。

前述の態様と共通のものとすることができるもう一つの別の実施態様によれば、移動端末1、2はその位置を、また場合によってはその速度をサーバー5に定期的に連絡する。サーバーはこの情報を記憶し、それを利用して道路状態に関する自己のデータを更新するだけでなく、位置を伝えた移動端末1、2以外の端末からの問い合わせに場合は答えることができる。これによって位置特定、車両追跡、および保有者量管理のサービスを提供することができる。

以上のごとく推奨実施態様に基づいて本発明を説明したが、専門家には自明なこ

とく、形状と細部について多数の変更が可能であるがそれをもって本発明の範囲と性格を逸脱することはない。とくに記載されたこのシステムは無人車両の自動誘導に、飛行機、船舶または歩行者の誘導にも使用できる。このシステムは他の種類の端末、例えば、車両にあらかじめ設置され、カーラジオ、車載コンピュータあるいはタコグラフ付きクロノグラフに内蔵された装置に使用することもできる。くわえて、位置センサーとすべての処理ユニットは電話機に内蔵することができる。くわえて、上記サーバー5は実際には複数のサーバーで構成され、地理的制約や計算能力に応じて仕事を分割するために分配することができる。これらのサーバーも直接アクセスできるすべてのデータを必ずしも持っていない。いくつかのデータは別のサーバーに置くことが可能で、その場合には例えば、インターネットによって、それら相互の間に通信手段が存在する。

【図1】



【図2】

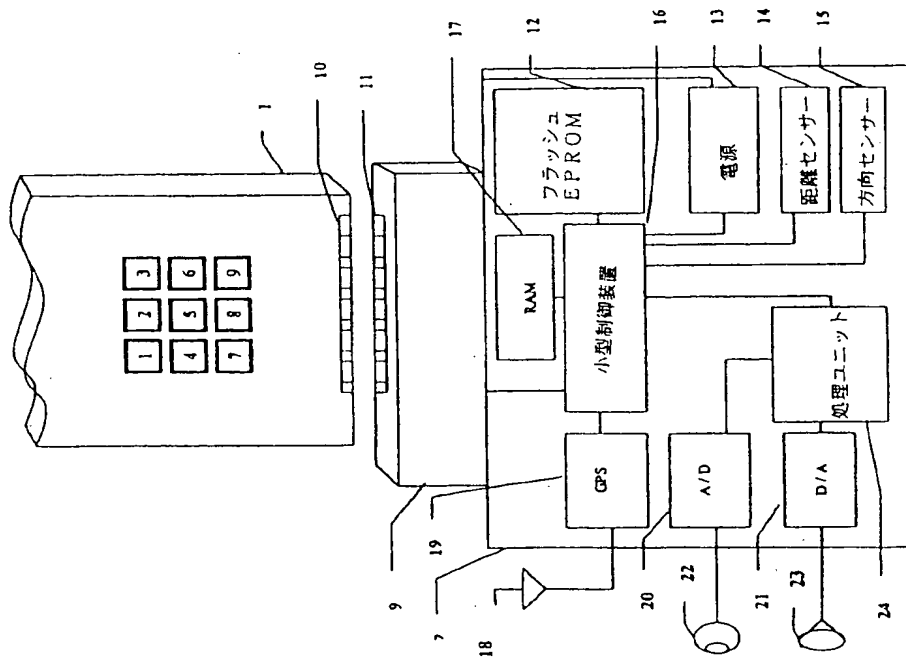


FIG. 2

[図3]

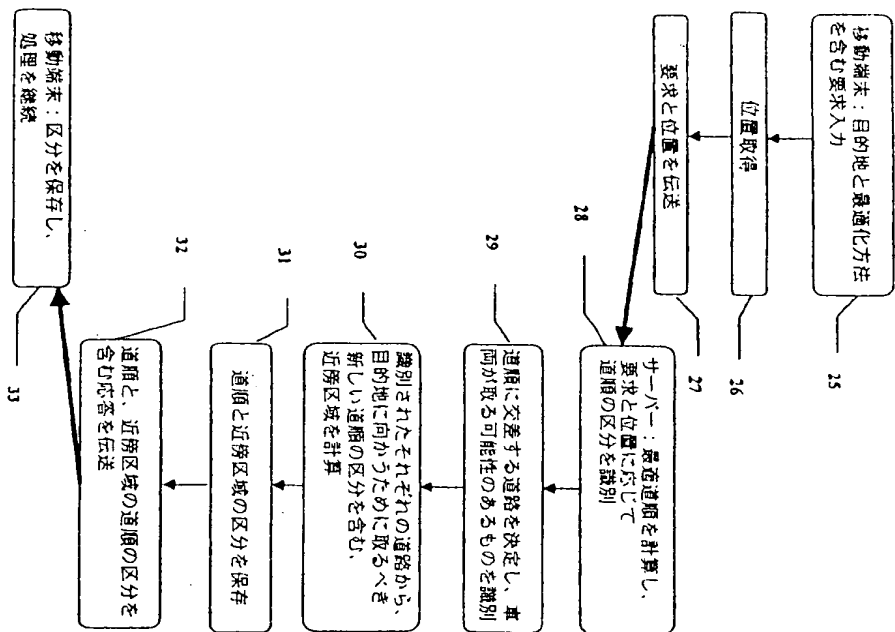


FIG. 3

[図4]

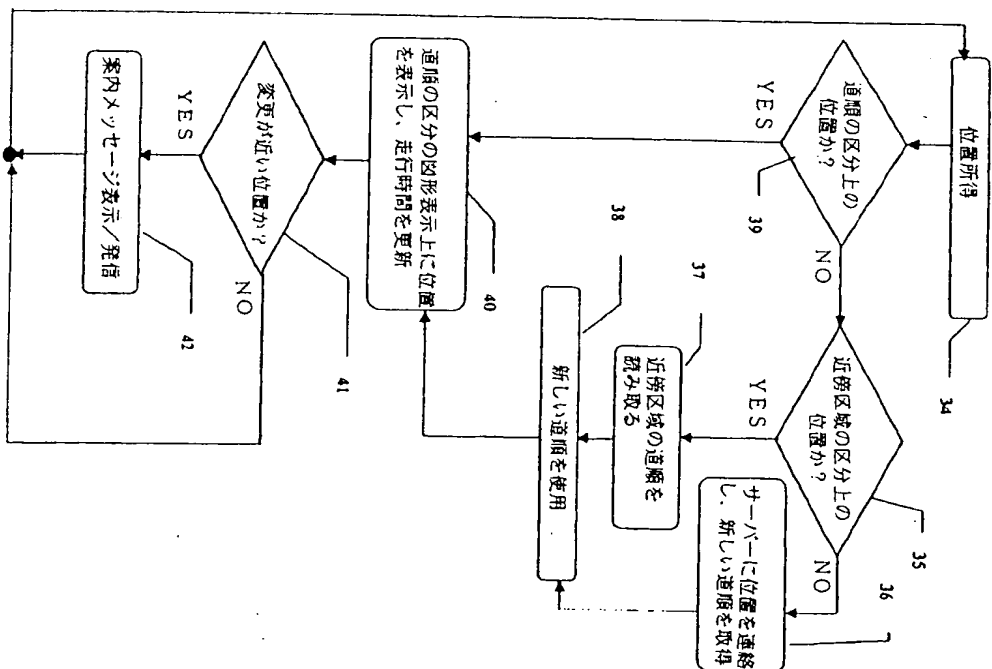


FIG. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

IPC Class. of Subj. Matter IPC 6 G08G1/12		Inventor's Application No. PCT/FR 98/00557	
Abstract			
Claims			
Description			
Drawings			
References			
Other			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

IPC Class. of Subj. Matter IPC 6 G08G1/12		Inventor's Application No. PCT/FR 98/00557	
Abstract			
Claims			
Description			
Drawings			
References			
Other			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Patent document classification		Publication date		Patent family members		Publication date	
US 5503917 A		16-04-1996		DE 4039887 A		17-06-1992	
				AT 145082 T		15-11-1996	
				WO 9210824 A		25-06-1992	
				DE 59108334 D		12-12-1996	
				EP 0561818 A		28-09-1993	
				ES 2094238 T		16-01-1997	
				JP 6503193 T		07-04-1994	
US 5543789 A		06-08-1996		AU 2997795 A		19-01-1996	
				CA 2192545 A		04-01-1996	
				EP 0766811 A		09-04-1997	
				JP 10502174 T		24-02-1998	
				WO 9600373 A		04-01-1996	
US 5311434 A		10-05-1994		JP 5040042 A		19-02-1993	
US 4954952 A		04-09-1990		AU 619714 B		30-01-1992	
				AU 4222899 A		23-03-1990	
				CA 1326301 A		18-01-1994	
				EP 0429643 A		05-08-1991	
				JP 7506911 T		27-07-1995	
				MX 165527 B		18-11-1992	
				NZ 230346 A		26-07-1995	
				WO 9002391 A		08-03-1990	
DE 19535376 A		11-04-1996		AU 3696895 A		02-05-1996	
				WO 9611380 A		18-04-1996	
				EP 0805951 A		12-11-1997	
				FI 971419 A		04-04-1997	
EP 0618531 A		05-10-1994		JP 6301547 A		28-10-1994	
				US 5406484 A		11-04-1995	
EP 0600852 A		29-10-1997		DE 19616071 A		30-10-1997	

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>G08G 1/27</b></p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 98/45823</b> (43) Date de publication internationale: 15 octobre 1998 (15.10.98)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00557 (22) Date de dépôt international: 20 mars 1998 (20.03.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/04259 8 avril 1997 (08.04.97) FR (71)(72) Déposants et Inventeurs: DUROCHER, Jean-Michel [CA/FR]; 23, rue de Tourville, P-78100 Saint-Germain-en-Laye (FR). SOMMELET, Sophie [FR/FR]; 23, rue de Tourville, P-78100 Saint-Germain-en-Laye (FR). (74) Représentant commun: DUROCHER, Jean-Michel; 23, rue de Tourville, F-78100 Saint-Germain-en-Laye (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i></p>

(54) Title: INTERACTIVE PROCESS FOR USE AS A NAVIGATIONAL AID AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION

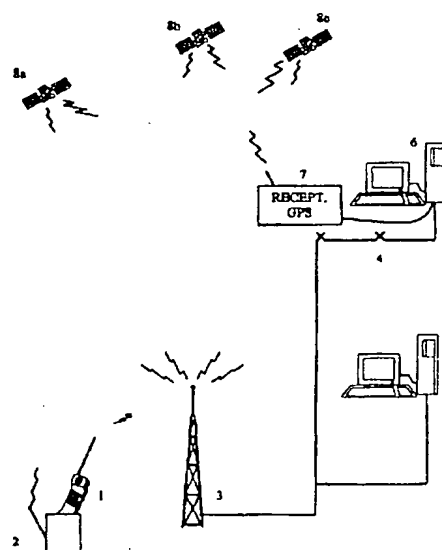
(54) Titre: PROCEDE INTERACTIF D'AIDE A LA NAVIGATION ET DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE

(57) Abstract

The invention relates to a system to be used as an aid in navigation comprising a mobile terminal (1, 2) connected to a centralized server (5), and more specifically to the improvements required to convert a portable radiotelephone (1) into a complete and precise navigational aid system. The invention is characterized by the fact that the itinerary requests of the mobile terminal (1, 2) are transmitted to a centralized server (5) by a radio relay link, and by the fact that the server (5), which contains the necessary cartographic and program data, calculates the itinerary requested and transmits to the mobile terminal (1, 2) the data concerning the straight line and arc segments that constitute the itinerary, thereby permitting real-time guidance. The invention is further characterized by the fact that the server (5) evaluates the possibility of the craft deviating from its course, as well as by the fact that the server (5) also calculates and transmits the data concerning the segments of possible deviation itineraries in an area of proximity to the main itinerary. The invention can be applied in particular to automotive vehicles.

(57) Abrégé

L'invention concerne un système d'aide à la navigation comprenant un terminal mobile (1, 2) relié à un serveur centralisé (5), et plus particulièrement les améliorations nécessaires pour convertir un radiotéléphone portable (1) en un système d'aide à la navigation complet et précis. L'invention est caractérisée par le fait que les requêtes d'itinéraires du terminal mobile (1, 2) sont transmises à un serveur centralisé (5) par une liaison hertzienne, et par le fait que le serveur (5), contenant les données cartographiques et les programmes nécessaires, calcule l'itinéraire demandé et transmet au terminal mobile (1, 2) les données concernant les segments de droites et d'arcs formant l'itinéraire, afin de permettre un guidage en temps réel. L'invention est de plus caractérisée par le fait que le serveur (5) évalue la possibilité que le véhicule dévie de son itinéraire et par le fait que le serveur (5) calcule et transmet également les données des segments des itinéraires possibles de déviation dans une zone de proximité autour de l'itinéraire principal. Application notamment aux véhicules automobiles.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**